**The double γ decay width of a nuclear 2+1 state**

A. P. Severyukhin

The γγ-decay reactions are formally analogous to neutrinoless double-β decay processes where in the latter two β-particles and in the former two γ-quanta appear in the final state and share the total energy of the nuclear transition. This paper reports on the situation, in which the γγ-decay of the low-energy quadrupole state occurs in a nuclear transition which could proceed by a single-γ decay in competition. To describe the γγ-decay, a formalism relates the electromagnetic interaction up to second order in the electromagnetic operators and two-quantum processes in atomic nuclei. The coupling between one-, two- and three-phonon terms in the wave functions of excited nuclear states is taken into account within the microscopic model based on the Skyrme energy density functional. It is shown that the γγ-decay width is sensitive to the interaction between one- and two-phonon configurations. The maximal branching ratio of the competitive γγ-decay relative to its single γ-decay is predicted for 48Ca as 3\*10-8. This prediction can be tested experimentally.

**Ширина двойного γ-распада ядерного состояния 2+1**

А. П. Северюхин

Процесс γγ-распада является формально аналогичным безнейтринному процессу двойного β распада, где в последнем две β-частицы и в первом два γ-кванта появляются в конечном состоянии и разделяют полную энергию ядерного перехода. В работе обсуждается такая ситуация, в которой γγ-распад нижайшего квадрупольного состояния ядра происходит в условиях конкуренции с одинарным γ-распадом. Ядерный распад, где два γ-кванта одновременно испускаются в одном квантовом переходе, рассчитывается во втором порядке по электромагнитному взаимодействию. Связь между одно-, двух- и трехфононными членами в волновых функциях возбужденных состояний ядра учитывается в рамках микроскопической модели, основанной на функционале плотности энергии Скирма. В работе показано, что результат расчета ширины γγ-распада чувствителен к взаимодействию одно- и двухфононных конфигураций. Максимальное значение ширины двойного γ распада относительно одинарного предсказано как 3\*10-8 в случае 48Ca и точность теоретических расчетов можно проверить экспериментально.